

Лаборатория Ученого

Курс лекций «История науки и техники»
(анализ Бориса Васильевича Литвинова)

Ниже приведенная работа начата 8 февраля, среда 2006; Конец этой работы: 14 февраля, вторник. Методика её выполнения - перед началом работы каждого дня перечитывается выполненное. При необходимости вносятся коррективы в ранее написанный текст и только после этого работа продолжается. Хороша ли такая методика или нет – не знаю. Но мне она нравится, так как даёт возможность по ходу её продолжения почти каждый день вносить в неё коррективы.

Начну с того, что имеет отношение к истории науки и техники (сокращение: н. и т.). 3 февраля в беседе с Куропатенко возникла мысль о том, что представление развития науки можно рассматривать как изображение совокупностей сведений о последовательном возникновении и развитии родственных наук (например, различных ветвей механики: теоретической механики, гидродинамики, газодинамики, механики экстремальных состояний и т.п.).

Такую совокупность можно изобразить в виде стеллажей, расположенных на полках с названиями – разделами науки (пример: механики). Возможно, что подобное же изображение всей науки, лучше выполнить в виде отдельных деревьев, со срастающимися кронами (аналоги очень близких научных дисциплин). Почему стеллажи, или деревья? Каждая из наук (дерево или стеллаж) возникала не одновременно, а в разные времена в виде самостоятельной научной дисциплины. Далее каждое из деревьев (стеллажей) разрасталось, рождая ветви (полки стеллажей).

Полное изображение дерева (стеллажа) науки можно выполнить, изучив современную связь разных наук, собранных в каком-нибудь департаменте (науки или образования). Без такого изучения нельзя правильно понять связь разных наук, последовательность (генезис) их развития, родственность ветвей, эволюционного или революционного развития наук и даже выявление их дублирования охотниками до «новых» названий. Сказанное здесь лишь начало большой работы нового, более точного и представления построения науки, которая началось давно и никогда теперь не кончится, потому что лес наук – лес живой. Он растёт и ширится, разрастаясь и вверх, и вширь.

Теперь критически почитаем начало книги Запария и К° «История н. и т.». Сколько меня для этого хватит, не знаю. Начну с первых слов «Введения».

«Учебная дисциплина «История н. и т.», изучаемая в передовых вузах страны и во многих учебных заведениях мира, является интегральной дисциплиной, устраняющей противоречия в понимании различий между естествознанием и техникой, с одной стороны, естественнонаучным и техническими знаниями и знаниями гуманитарными, другой. История науки техники представляется как форма единой культуры человечества и

одинаково важна для гуманитарного, естественнонаучного и технического образования.

В учебном процессе знание (Л. Б: нелишне дать пояснения терминов, включая и термина «знание», из «Большого настольного словаря» под общей ред. Кандидата филологических наук Кузнецова), представлено в самых разных формах. Поэтому понимание его природы выступает не столько в форме общеизвестного результата, сколько в форме постоянного развития единой системы знаний (Л.Б: каких? о чём?).

Особенно важным в изучении курса «Истории науки и техники» является сочетание авторского творческого подхода преподавателя к учебному процессу и исследовательского, новаторского отношения студентов в процессе обучения. Для достижения этого необходимы создание и постоянное обновление информационной базы курса, разработка и использование специальных образовательных программ и методов обучения студентов, привлечение тематически подобранных документальных и иллюстративных (в том числе и раздаточных (Л. Б: по моему, раздаваемых!) материалов и экспонатов, отражающих специфику дисциплины.

Изучение предмета строится на сочетании лекционных и семинарских занятий с самостоятельной работой студентов,

Основные цели дисциплины:

- дать представление о месте и роли истории науки и техники в системе гуманитарного знания; (ЛБ: по моему, наука и техника не входят в систему гуманитарного знания. Существует единая, общая история гуманитарных и технико-научных знаний); сформировать системное понимание окружающего мира в аспекте науки и техники, в их исторической ретроспективы; (Л.Б: По моему, надо объединить оба раздела списка. В противном случае совместное чтение обоих разделов может быть понято, как приоритет гуманитарного аспекта и подчинение ему техники и науки. (Технику надо ставить впереди науки, потому что, если историю рассматривать как проявление жизни, то сначала была техника, а потом наука. Сначала человек добывал еду, а после стал обобщать, думая как проще её добыть).

- дать представление об основных периодах развития науки и техники, исторических событиях, фактах, датах и имена выдающихся деятелей отечества и мира;

- показать роль научно-технического прогресса как движущей силы истории; (Л.Б: и одновременно учить студентов, что прогресс должен сопровождаться уважением к людям, их охране от неразумного прогресса);

- познакомить студентов с методом развития профессионального мышления;

- способствовать повышению общей культуры для успешной реализации профессиональной деятельности и научно-технического творчества; (Л.Б: повышение общей культуры не только и не столько для успешной и т.д., а для того, чтобы человек становился Человеком!);

- на исторических примерах научить студентов самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и собственные возможности их реализации».

На этом я закончу разбор предисловия. Самое главное, по моему, не только в «Предисловии»: надо тесно связать историю н. и т. в один блок под названием «культура», состоящий из её трёх главных, вполне самостоятельных ветвей: наука и техника, религия и искусство.

Науке и технике будет посвящена эта книга.

Понятие «религия» надо понимать как совокупность устойчивых представлений очень многих людей о сверхъестественных силах. Эти представления развились у людей с первобытных времён из страха перед грозными стихиями природы, которые позже трансформировались в веру богам разного рода от многобожия до монобожия (Бог Саваоф) и конфессионального строения современных религий. Нынешние религии развиваются до сих пор и будут развиваться, как способы защититься людям от всего, чего люди боятся. Служители разных религиозных культов специально и большей частью сознательно поддерживают и развивают веру в сверхъестественное.

Не менее сложно и искусство. От естественного желания издавать новые звуки и подражать животным многие люди пришли в нынешнее время к разновидности способов наживы и отвлечения людей от активного участия в жизни людей. Искусство теперь тесно смыкается с антикультурой.

Надо всегда помнить, что н. и т. не только являются творческими силами, раскрывающими людям новый мир природы и их материального творения искусственного мира техники, но и силой, порождающей социальное разделение людей через формы эксплуатации одних людей другими. Возникли и развиваются науки, изучающие и разрабатывающие способы закрепления и усиления социального неравенства людей, увеличения доходов и их накопления. От денег теперь зависит многое, что большинство думает о деньгах, как о главном двигателе всего на свете.

С 9-го по 12 февраля 2006 г., (от четверга до воскресенья).

И ещё:, по-моему, историю н. и т. надо начинать изучать с первобытных представлений о природе, чтобы у изучающих эту историю закладывалось понимание и даже ощущение истинной истории развития человечества, т.е. понимание того сколь долгим и непростым был путь от питекантропа до Номо сапиенса. Можно, конечно, о пути становления людей сказать кратко и убедительно, но историю н. и т. можно основательно начать со времён, когда люди научились обрабатывать и применять камень. Надо учесть, что камень обрабатывали очень твёрдый! Проходили не месяцы, а, может быть, многие годы, чтобы сложилось умение творить, думать и снова творить. Так по крупицам накапливались знания.

К тому времени, наверное, научились использовать пещеры, приручать зверей, делать сначала примитивные укрытия от непогоды и, наконец, делать дома, крючки, лодки. Творения египтян, найденные у Нила были уже творениями гениев. По моему, только поняв, как же трудно было стать людьми, можно понять, что люди способны преодолевать любые трудности, которые

нам ни в каком сне не возможно увидеть. Чтобы стать настоящими людьми, несмотря на то, что некоторые современные люди теряют облик людей, надо воспитывать у всех людей чувство уважения к другим людям.

К сожалению, у меня нет оптимизма, что это чувство будет достигнуто в ближайшие годы, хорошо, если в следующем столетии, а может быть, и следующем тысячелетии. Горько это сознавать, но из себя не выпрыгнешь и всех разом не переделаешь.

Перейдём ко «Введению» к книге «История н. и т.». Заранее прошу извинения, но я привык писать откровенно, в основном, критически. Это, по-моему, во-первых, помогает человеку лучше, чем хвалебные слова. Надо учитывать и то, что у каждого из нас свой опыт, свой жизненный и приобретённый научный багаж, поэтому мою критику надо воспринимать обязательно критически.

Введение в этой книге занимает 37 страниц. При 45 минутном учебном часе на это у меня уходило от 8 до 12 страниц. При этом, по-моему, такой учебный материал как история н. и т. нельзя отнести к известным или легкоусвояемым. Я не могу считать себя опытным лектором и, возможно, мои представления о чтении лекций неверны, а ваши студенты легко усвоят ваши лекции. В противном случае, знакомство с введением будет скомканным. Поэтому это надо учесть в следующем издании вашей книги, если вы этого ещё не сделали.

Читая вашу книгу, я понял, что выделенные жирным шрифтом начала предложений, можно рассматривать как заголовки разделов. •

Итак, первый раздел: История науки и техники. Надо ли писать в учебнике, что с историей н. и т. ПРОИСХОДИТ в настоящее время дисциплинарное становление? Понятна ли будет студентам терминология, используемая вами в книге? Ничего не сказано о культуре вообще, как понятии интегральном, объединяющем все стороны развития всех людей Земли.

Цитирую подраздел второй первого раздела: изучение истории н. и т. позволяет определить и обосновать правильное направление их развития. Не слишком ли многого вы хотите от студента? Определить это они смогут, но обосновать, как это надо было бы сделать, очень непросто даже всем преподавателям.

Подраздел третий первого раздела: знание истории н. и т. предсказывает аналогии в решении похожей проблемы из прошлого в будущее. Я согласен, что студента можно научить находить аналогии в решении похожей проблемы, но совершенно невозможно указать надежный путь в будущее. Будущее по аналогии – это путь рутинный для не желающих думать: как найти лучшее решение проблемы?

Подраздел четвертый первого раздела: знание истории н. и т., несомненно, позволяет выявить приёмы научного познания и научного творческого мышления. Мне трудно представить, как вы научите всех студентов выявить приёмы научного познания, а тем более научного творческого мышления? Возможно, что нынешние студенты уже доросли до этого или вы можете указать, как этого достигнуть?

Подраздел второй третьего раздела: не уверен в том, что удастся создать и поддерживать научную и техническую среду как органическую часть ВСЕХ современных социальных институтов образования, науки, экономики, музейного дела. Не все студенты, окончившие УГТУ – УПИ, останутся жить и работать в Екатеринбурге или, в равном ему по культурному уровню городу. К тому же надо иметь соответствующую заработную плату. Желания и возможности особенно сразу же после университета, мягко скажем, сложные.

Четвертый раздел. Конечно же, с точки зрения задач видится как обязательный, но в том ли объёме? Не забывайте: перед вами студенты технического университета, а не гуманитарного.

Первый подраздел седьмого раздела. История н. и т. имеет свою историографию, которая изучает проблемы генезиса и последующего развития науки и техники, их отраслей и подотраслей в связи с потребностью общества. Слово последующего я бы дополнил словом вероятностного. Надо обязательно учитывать, что потребности общества (кстати, не любого, а характерного для данного уклада общества), в основном, возникают из ближайшего будущего (не дольше пяти лет). Но даже пределы такого ближайшего будущего определяются общим уровнем культуры конкретного общества, а не уровнем культуры общества вообще.

Слишком ещё велика разница в развитии различных групп стран и даже отдельных стран. Страны третьего мира к настоящему времени не только достигли уровня передовых стран, но и во многом опережают прежде отсталые страны. Кстати, из нанятых СМИ невозможно понять, к каким странам относится Россия?

По мнению Путина и прочих из его окружения: Россия – передовая держава, входящая в восьмерку передовых стран. По местам, занимаемым Россией по оценке многих влиятельных экспертов она занимает, в основном, в середине общего количества стран мира. Недавно из Интернета мне попала в руки статья бывшего советника президента России по экономическим вопросам Андрея Илларионова. По его мнению, Россия находится среди таких стран как Ливан, Венесуэла, Ангола, Чад, Иран, Саудовская Аравия, Сирия и Ирак.

Это потому, что, по его мнению, в России складывается особая форма управления: корпоративизм, в которой все живущие в России делятся на «наших» и «ненаших», что-то близкая к уголовным «браткам». По мнению Илларионова, Нынешняя экономико-политическая модель развития России - это исторический тупик. Мне неведомы истинные цели, приверженности и кто ему «наш» или «ненаш» и т.п., но в чём я твёрдо уверен, что у простых людей, которым терять нечего, свой путь: держаться подальше и от своих и от чужих.

Как говорил классик; «Белые придут, грабят, красные придут, то же грабят». Это отступление от рассмотрения книги «История н. и т.» можно рассматривать как не имеющее отношения к этой книге. Это отступление - от боли в сердце: за державу обидно.

Раздел восьмой, который занимает много места во введении, по-видимому, вследствие, именно его объёмности размылся. Вы сами определили историографию, как раздел, решающий следующие задачи:

- изучение путей и закономерностей формирования источниковой базы;
- анализ структуры источниковой базы;

«Изучение происхождения и эволюции основных видов источников. По моему, можно считать её (историографию) закончившуюся словами 2-го абзаца страницы 10: «...содержащейся в нём информации в исследовании».

Дальнейшие слова о том, что «Многообразие целей и задач истории н. и т., широта её исследований предопределяет большой выбор применяемых методов. Главное требование к исследованиям — научность (объективность)», следует отнести к текстам, относящимся не столько к историографии, сколько собственно к истории науки и техники с её широким содержанием как науки, в которой представлена не только историография, но и моделями понимания истории, формами познания действительности, периодизации, терминологии и многое другое.

По-моему, представление большой истории в форме моделей – очень удачное представление. Возможно, что модель истории н. и т. чем-то подобном см. начало этой статьи.

Четвертый абзац с. 11. Из слов «Особенность современных теоретических представлений практически полная автономность истории науки и истории техники я бы убрал слово «теоретических» как лишнее. Согласен с тем, что теоретическое осмысление истории техники возникло недавно и будет развиваться. Отсюда на чтение курса «Истории н. и т.» надо обращать внимание с точки зрения того, что когда технику ставят после науки, как нечто вторичное, то (повторяюсь) надо помнить, что техника (технология) древнее науки. Материя всегда была и останется первичной.

Мне представляется (см. например, слова, отнесённые к науке в абзацах сс. от 12-й до 37-й), что разделение понятий науки и техники производится не чётко. Возможно, это происходит потому, что и в науковедческих документах это делается небрежно.

Почему я подчёркиваю роль именно техники, потому что техника вроде бы говорит сама за себя, но надо о технике говорить особо. В 1998 г. я написал книгу «Основы инженерной деятельности», которая, по сути дела, посвящена технике, потому что инженерная деятельность – это есть создание техники инженерами.

Как я уже отметил науке во введении «Истории н. и т.» уделено много места и это хорошо, но по своей вредности не могу не упустить подмеченные мною возможно неточности, возможно непонимание написанного мною и т.д. Короче, то, на что я обращаю ваше внимание.

С. 12. 4-й абзац я бы сократил полностью: не ясно написано, а ваше утверждение, что «в сферах жизнедеятельности: в обыденной жизни, политике, искусстве, ремесле и т.д. Но во всех этих сферах знания (Л.Б.: именно знания, а не наука?) не являются главной целью, важнее – их применение и использование» – просто неверно.

С.12. 5-й последний абзац. Приборы и инструменты создают инженеры,

С. 14. 1-й абзац. В этом абзаце сопоставляются два несопоставимых понятия «религии» и «философии». Религия занимает место в бытии людей несоизмеримо большее место (об этом см. выше), чем философия, Философия-лишь одна из наук и только. Читая сегодня (14.02.06) журнал «Вопросы философии» № 1, 2006 г. – обзорную статью, посвящённую конференции: «Современный когнитивизм: философия, когнитивная наука, когнитивные дисциплины», я подумал о том, как активно стала развиваться философия в связи с появлением новых понятий, связанных с познавательной деятельностью людей, и в то же время большинство людей – вполне образованных, читающих и интересующихся разными и довольно сложными проблемами — остаются вне поля таких актуальных наук как философия.

Думаю, что есть и много других наук, знакомых с малым количеством узких специалистов. Издательство «Наука» выпускает «Вопросы философии» 3 – 4 тысячи экземпляров, а читают это журнал 10 – 15 тысяч специалистов или любителей вроде меня. Это означает, что судя по тиражу одного из ключевых научных журналов, философией интересуется удручающе малое число специалистов. И это несмотря на то, что этот журнал очень интересен и информативен. В нём отражается много злободневных, современных проблем. Всё это по распространённости религиозных изданий разных конфессий не идут ни в какое сравнение с распространённостью научных изданий.

Тиражи религиозного чтения, того самого «опиума для народа», превосходят несоизмеримо больше тиражей обычных книг. Это к вопросу о сравнении религии и философии. Слон и муха, жужжит, но слышно только рядом.

С. 17 (историческое науковедение) - 18 (1-й и 2-й абзацы). Возможно, я не прав, но этот раздел не согласуется с такими словами как «...центральной, «сквозной» идеей исторического подхода в науковедении является закон научно-технического процесса (НТП) в самых разных его проявлениях». Мне много пришлось заниматься науковедением как наукой, помогающей понять и использовать строение, связи, развитие и прочие её аспекты, но только в специальной науковедческой литературе. Написанное в вашей книге, по моему, не чувствуется значимости текста.

С. 21 первый абзац, начинающийся словами: «К задачам реконструкции можно отнести: ...» и далее как бы расширяет раздел «Историография», но его место-в другом абзаце с. 10. На с. 21 хорошо и полно излагается всё, что относится к выполнению (проведению) исторических исследований, они шире и глубже, чем историография.

В начале С. 22 и до начала изложения классификации наук по Гегелю (С. 23), по моему, надо упомянуть Канта, заложившего одно из фундаментальных положений, изложенных в его книге «Критика чистого разума». Приведу лишь одну выдержку из этой книги: «Объект есть то, что в понятии чего объединено многообразие, охватываемое данным созерцанием. Но всякое объединение представлений требует единства сознания в

синтезе их. Таким образом, единство сознания есть то, что составляет одно лишь отношение представлений к предмету, стало быть, их объективную значимость. Следовательно, превращение их в знание на этом основывается сама возможность рассудка».

Далее пойдут классификации по Гегелю и Энгельсу и переход к делению наук от первобытности и до наших дней.

На этом я закончу начальную часть «Введения». Во введении содержится много терминов и непонятно, как узнать о их содержании. Может стоит использовать только «Большой толковый русского языка» автор и составитель кандидат филологических наук С.А. Кузнецов. 1998 г для однообразного понимания терминов и понятий?

Если из вашей книги вы захотите обсудить ещё что-то, я готов обсуждать, но мне было бы легче обсуждать и возможно писать какие-то тексты, если бы вопросы ко мне были на дискете.

К сожалению, Борис Васильевич не завершил свою работу над учебным пособием из-за своей занятости. Однако он смог написать свое оригинальное предисловие, которое было опубликовано в 2007 г. в третьем издании учебника по истории науки и техники. Это предисловие мы приводим здесь полностью.

Предисловие или «Какой видится история и техники»

С незапамятных времён все школяры и студенты в том числе делят научные дисциплины на полезные и не очень, чтобы неделикатно называть их бесполезными. В годы моего студенчества я тоже придерживался такого же деления изучаемых дисциплин. Позже, когда я стал работать, мне нередко приходилось с досадой рыться и штудировать «ненужные» учебники. К счастью, наши преподаватели добросовестно вдабливали в наши головы отвергаемые нами дисциплины что давало возможность, если не вспомнить нелюбимые уроки, то хотя бы быстро найти нужную книгу.

Много времени прошло со студенческих лет и по обстоятельствам жизни мне приходилось часто обращаться к самым разным научным и техническим дисциплинам, и я давно усвоил, что нет ненужных знаний, есть скучные и неинтересные люди. Человек без интереса к жизни, к творчеству, к тяге в новое увлекательное будущее подобен высохшему дереву. Плодов он не даст, и новое усваивать не будет, в отличие от вас, пришедших в один из лучших университетов страны.

За время учёбы вы усвоите много сведений, знаний и умений и это всё - основательная подготовка к долгой, надеюсь, интересной и творческой жизни. Конечно, для такой жизни надо будет усваивать новые знания и умения. Хорошо, если вы освоите какой-нибудь из иностранных языков, чтобы иметь возможность свободно общаться с иностранными специалистами. Вам, будущим специалистам, надо развивать не только опыт, уме-

ния пользоваться специальными техническими и научными знаниями, но стремиться к тому, чтобы стать широко образованными людьми. Для этого надо хорошо знать русскую историю, русскую литературу, разбираться в хитросплетениях современной политики. Конечно же, вы должны быть хорошо подготовленными к решению хотя бы простых экономических задач. Одним словом, стать современным инженером – это значит стать разносторонне образованным инженером.

В советские времена нас учили тому, что главная наука – это основы марксизма-ленинизма. Сейчас отношение к этой науке известное, отрицательное, вроде мракобесия. Не буду распространяться на эту тему. Время всё расставит на свои места, поживём – увидим. К тому же известно, что свято место пусто не бывает, умных людей в России всегда было достаточно. Я не знаю, кто точно, но было предложено в технических учебных заведениях ввести преподавание истории науки и техники. Мне эта идея очень нравится. Конечно, давно известно, что такой раздел истории был и есть, но изучением науки и техники широко не занимались, а тем более сделать такой раздел истории учебным курсом.

В УГТУ - УПИ создана кафедра истории науки и техники. Организовано преподавание этой научной дисциплины. Создана и развивается учебно-методическая литература. К этой литературе относится курс лекций по истории науки и техники, изданный в УГТУ – УПИ коллективом авторов - А.В. Бармина, В.А. Дорошенко, В.В. Запария, А.И. Кузнецова и С.А. Нефёдова – под редакцией профессора, доктора исторических наук В.В. Запария. Эта творческая группа сейчас работает над созданием 3-го издания курса лекций по истории науки техники. Я не могу не пожелать этому коллективу успехов в его непростой работе.

В чём, по моему, сложность и необходимость преподавания истории науки и техники?

Сначала я хочу сказать в чём, как я понимаю, сложность преподавания истории науки и техники. Прежде всего, в том, что эта наука находится и будет всегда находиться в состоянии непрерывного роста и обновления. Таковы свойства и науки, и техники. Отобрать для изучения этого учебного курса в объёме 9-и - 10-и лекций очень сложно: много, очень много интересного и поучительного в истории науки и техники. Но преодолеть сложности преподавания, да и изучения, этой дисциплины можно. Для этого большое поле для этого большое поле для творческой работы.

Теперь о необходимости изучения истории науки и техники. Её нелегко изучать даже в учебных курсах всех разделов истории. В таком виде она предстаёт перед студентами-историками как дисциплина, от которой очень трудно улизнуть. Что же говорить о студентах других специальностей? Деление всех изучаемых в вузах дисциплин на часть обязательную и часть желательную всегда было есть и будет. Это вытекает прежде всего из весьма естественного и похвального общего желания всех профессоров и преподавателей вложить в студентов как можно знаний. В результате учебные курсы хотите вы, уважаемые учителя, или не хотите, но избежать избытка требуемых вами знаний, по-моему, невозможно. Если вы и делае-

те это предельно экономно, то найдутся другие ваши коллеги, которые не удержатся от экономии.. Да и кто сказал и кому это известно, сколько знаний из учебных дисциплин надо вложить в студенческие головы? К тому же студенты – люди молодые. У них много желаний и соблазнов. Да, что об этом говорить: и мы не были монахами!

Но учить истории науки и техники всё же, мои дорогие студенты, надо. Это надо знать как часть вашей жизни, как понимание приобщения к мировой культуре, наконец, каким же вы будете специалистом, если вы не знаете своей профессиональной своей истории? Ваши преподаватели будут вам обязательно говорить о том, что вы должны изучать историю науки и техники творчески. Конечно, это совершенно правильные слова, но их надо усваивать активно. Это означает, что надо внимательно слушать лекции и записывать их. Слушание и запись лекций запоминаются лучше. Внимание: при этом усиливается, чем просто слушание, особенно, если вы будете ещё задавать и вопросы по теме лекции. Я предлагаю преподавателям поручать студентам, изучающим историю науки и техники, выполнять домашние задания по темам лекций. Даже если это и не обрадует студентов, то польза от таких занятий будет несомненной, поскольку это, несомненно, будет и расширять их эрудицию, и усвоение изучаемых будет прочнее.

Несколько общих слов об истории науки и техники. Мы почти автоматически произносим совместно эти два слова: наука и техника. Но кто-нибудь задумался над тем, что было впереди наука или техника? Что было раньше яйцо или курица? Свифт этот же вопрос задал немного по-другому: с какой стороны надо бить яйцо с острого конца или тупого? В его великой книге написано, что решение этого вопроса вызвало войну. К сожалению, подобных «умных» или «содержательных» вопросов в мире и в разные времена возникало много и задаётся их немало и до сих пор, порождая раздоры, вплоть до войн. Я думаю, что выяснение вопроса: что было раньше техника или наука? Не породит войн и «принципиальных» вопросов. Жизнь, прежде всего, материальна и всё материальное первично. Это доказано давно и не нуждается в подтверждении или опровержении. Мы давно усвоили, что надо сначала поесть, а потом всё остальное. Конечно, когда чем-то сильно поглощён, занят мыслями, писанием или зрелищем можно забыть о еде, но на время. Голод побеждает, если не всё, но многое.

Это не означает, что наука всегда вторична. Далеко, не так. В нынешние времена приходится часто и мучительно думать, как правильно решит вопрос. Особенно часто такие ситуации возникают, когда, изучая природу, мы порой встречаемся с такими явлениями и процессами, которые могут казаться неразрешимыми. Такие случаи встречались и раньше, Их решение, в конце концов, находилось и постановкой дополнительных исследований, и путём расчётов и как результат размышлений. Мы всё глубже и шире узнаём окружающий нас мир. Как понять то, что происходит вне существующих у нас средств наблюдений? Как подобраться к невидимому и неосознанию? Как догадаться, или лучше сказать, понять, что произойдёт после нелинейного процесса? И так далее, и тому подобное.

Безмерное число вопросов, как и безмерное число людей, которые искали ответы на возникающие и будут продолжать искать. Всё время хочется узнать, что там за следующим поворотом ведущей вдаль дороги. Таково уж свойство людей ищущих и находящих ответы. Ни с чем не сравнить радость открытия, нахождения решения пусть маленькой, но своей проблемы. Я счастлив тем, что мне довелось и до сих пор доводится испытывать огромное удовлетворение от творческой работы. Со временем и вы научитесь открывать новое, вам неизвестное, и вам доведётся испытывать ни с чем не сравнимое чувства творения нового,. За вами будущее и, несомненно, будете создавать прекрасные образцы техники, которые будут радовать и вас. И многих людей, которые будут пользоваться вашими творениями. Удачи вам, покорители открыватели нового.